

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
технологии и товароведения

Н.В. Королькова
«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине Б1.В.ДВ.10.02 «Прикладная биотехнология в
производственно-перерабатывающих отраслях АПК»
для направления 35.03.07 Технология производства переработки сельскохозяйственной
продукции, профиль «Технология производства и переработки продукции
растениеводства» – прикладной бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.с.-х.н, доцент Максимов И.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года № 1330 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 07 декабря 2015 г, регистрационный номер №39994.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (протокол № 1 от «30» августа 2017 г.).

Заведующий кафедрой



В.И. Манжесов

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 1 от «30» августа 2017 г.).

Председатель методической комиссии



А.А. Колобаева

Рецензент: Главный технолог ООО АПК «ПРОМАГРО» Кобзарев Дмитрий Владимирович

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Прикладная биотехнология пищевых производств – один из разделов уникальной науки биотехнологии, использующей живые организмы и биологические процессы в практических интересах человека. Современная биотехнология позволила во многих отраслях промышленности заменить традиционные методы получения продуктов, необходимых человеку: синтез искусственных полимеров, получение этанола, метанола, выращивание дрожжей, бактерий с целью получения белка одноклеточных, аминокислот, витаминов, ферментов и т.д.

Цель курса «Прикладная биотехнология пищевых производств» – обучение основам исследования и разработки, современных биотехнологических процессов в пищевой промышленности. Обучающийся в результате изучения дисциплины должен освоить приемы и способы решения конкретных задач современной пищевой биотехнологии. Сформировать умение выделить конкретное, ключевое содержание прикладных задач будущей деятельности (экологизация технологий, воспроизводства пищевых, минеральных и энергетических ресурсов).

Разделы программы изложены в соответствии Государственным стандартом высшего образования по направлению 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Основные задачи дисциплины.

- сформировать представление о месте биотехнологии среди других наук, о ее значениях и областях применения;
- дать представление о культуре клеток, генной инженерии, экологической биотехнологии;
- ознакомить со значением достижений биотехнологии в жизни человека;
- дать общие и специальные сведения о закономерностях биотехнологических процессов в пищевых производствах.

Биотехнология – междисциплинарная область научно-технического прогресса, возникшая на стыке биологических, химических и технических наук. Из биологических наук для успешного усвоения курса необходимы знания микробиологии, биохимии, генетики, физиологии и других дисциплин.

Предмет дисциплины. Предметом данной дисциплины являются:

- рекомбинанты, т.е. организмы, полученные методами генетической инженерии;
- растительные и животные тканевые клетки;
- термофильные микроорганизмы и ферменты;
- анаэробные организмы;
- ассоциации для превращения сложных субстратов;
- иммобилизованные биологические объекты

Место в структуре ОП. Данная дисциплина относится к курсу по выбору.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства	- знать: технологии производства и организации производственных и технологических процессов биотехнологической продукции для пищевой промышленности. Сменные показатели производства биотехнологической продукции для пище-

		<p>вой промышленности. Требования к качеству выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности на автоматизированных линиях в соответствии с технологическими инструкциями. Методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями; - уметь: Вести основные технологические процессы производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности. - иметь навыки и/или опыт деятельности: в использовании ферментных препаратов при переработке продукции сельского хозяйства</p>
ПК-6	- готовностью реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей	<p>- знать: основы технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности, сущность основных терминов, понятий и историю развития биотехнологии; ферменты, которые являются инструментами генетической инженерии; современные технологии хранения и переработки плодов и овощей; - уметь: проводить теоретические исследования, пользоваться справочной и монографической литературой в области биотехнологии пищевых производств; самостоятельно выбирать технические средства, рациональную схему производства заданного продукта - иметь навыки и/или опыт деятельности: в применении основных понятий прикладной биотехнологии, генетической и клеточной инженерии, инженерной энзимологии, необходимыми для осмысления биотехнологического производства</p>
ПК-9	- готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства	<p>- знать: новейшие достижения в области биотехнологии в пищевой промышленности, основные биотехнологические способы получения полезных для человека продуктов, традиционные биотехнологические технологии, используемые в пищевой промышленности - уметь: использовать полученные зна-</p>

		<p>ния для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования объектов биотехнологии, а также их использования в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания;</p> <p>- иметь навыки и/или опыт деятельности: в применении методов экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды; оценивать перспективность выбранной технологии с позиции экологической безопасности и эффективности</p>
--	--	--

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	всего часов	всего часов
		8 семестр	9 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72	2/72
Общая контактная работа	28,65	28,65	8,65
Общая самостоятельная работа	43,35	43,35	63,35
Контактная работа * при проведении учебных занятий, в т.ч.	28,5	28,5	8,5
Лекции	14	14	4
Практические занятия	14	14	4
Лабораторные работы	-	-	-
Групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	34,65	34,65	54,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
Защита контрольной работы	-	-	-
Защита расчетно – графической работы	-	-	-
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
выполнение контрольной работы	-	-	-
Выполнение расчетно – графической работы	-	-	-

Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовой проект	-	-	-
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет

4. Содержание разделов учебной дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Количество часов				
		Лекции	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очное отделение						
1	Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии	2	-	4	-	4
2	Природа и многообразие биотехнологических процессов	4	-	2	-	10
3	Генетическая инженерия	4	-	2	-	16,65
4	Инженерная энзимология	4	-	6	-	4
	Всего	14	-	14	-	34,65
Заочное отделение						
1	Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии	1	-	-	-	4
2	Природа и многообразие биотехнологических процессов	1	-	-	-	16
3	Генетическая инженерия	1	-	2	-	26,5
4	Инженерная энзимология	1	-	2	-	8
	Всего	4	-	4	-	54,5

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии.

Задачи, цели курса, его содержание и основные направления развития биотехнологии в различных отраслях промышленности и практической деятельности человека. История и особенности развития биотехнологии. Характеристика основных разделов биотехнологии.

Раздел 2. Генетическая инженерия

Молекулярные основы генетической инженерии. Основные этапы создания трансгенных рас-

тений. Генетическая инженерия прокариот. Генетическая инженерия растений. Генетическая инженерия животных.

Раздел 3. Инженерная энзимология

Роль и значение ферментов. Строение ферментов. Понятие ферменты и ферментные препараты. Причины сдерживающие развитие производства ферментных препаратов. Ферментные препараты в пищевой промышленности. Источники ферментов. Номенклатура ферментных препаратов микробного происхождения. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности. Принцип действия ферментов и кинетика ферментативных реакций.

Раздел 4. Биотехнология пищевых производств. Пищевые аспекты биотехнологии

Основные методы и подходы, используемые в биотехнологии пищевых производств. Получение пищевого белка. Молочные продукты (приготовление сыра, йогурт, масло, сметана), хлебопродукты, бродильные производства (пиво, вино, спирт, уксус), пищевые добавки и ингредиенты (подкислители, аминокислоты, витамины, усилители вкуса, подсластители, пищевые кислоты). Границы применения биотехнологии в пищевой промышленности.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии			
1	Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии	2	1
Итого по разделу 1		2	1
Раздел 2. Генетическая инженерия			
2	Генетическая инженерия	4	1
Итого по разделу 2		4	1
Раздел 3. Инженерная энзимология			
3	Инженерная энзимология	4	1
Итого по разделу 3		4	1
Раздел 4. Биотехнология пищевых производств. Пищевые аспекты биотехнологии			
4	Биотехнология в производстве пищевых продуктов	4	1
Итого по разделу 4		4	1
Всего		12	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии			
1	Строение микробной клетки	2	1

2	Изучение роста микроорганизмов	2	-
Итого по разделу 1		4	-
Раздел 2. Генетическая инженерия			
3	Идентификация генетически модифицированных источников растительного происхождения	2	-
Итого по разделу 2		2	-
Раздел 3. Инженерная энзимология			
4	Технология производства ферментных препаратов	2	2
Итого по разделу 3		2	2
Раздел 4. Биотехнология пищевых производств. Пищевые аспекты биотехнологии			
5	Технология получения хлебопекарных дрожжей	2	-
6	Технология получения наиболее распространенных антибиотиков	2	-
7	Производство посевного мицелия-грибницы	2	2
Итого по разделу 4		6	2
Всего		14	4

4.5. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для их самостоятельной работы.

4.6.1. Подготовка к учебным занятиям

Подготовка обучающихся к проведению практических занятий проводится в часы самостоятельной работы. Студент обязан изучить соответствующие разделы лекционного курса, ознакомиться с описанием работы, продумать порядок проведения работы, занести в рабочую тетрадь рабочие формулы, начертить графики и таблицы для записи результатов.

4.6.2 Перечень тем курсовых проектов

Не предусматривается

4.6.3 Перечень тем рефератов, расчетно – графических работ

Не предусматривается

4.6.4 Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. Значение, история, современное состояние и задачи прикладной биотехнологии пищевых производств. Разделы и объекты биотехнологии				
1	Роль отечественной науки в разработке основ биотехнологии переработки сельскохозяйственных продук-	Неверова О.А.Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного проис-	4	4

	тов. Биотехнологические основы высоких технологий. Основные объекты биотехнологии и их народнохозяйственное значение	хождения [электронный ресурс]: Учебник / Неверова О.А., Гореликова Г.И., Просяков В.В. и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 318 с. С. 7-38.[ЭИ] [ЭБС Знаниум]		
Итого по разделу 1			4	4
Раздел 2. Генетическая инженерия				
2	Генетически модифицированные растения – положение на сегодняшний день. Устойчивость к гербицидам. Устойчивость сельскохозяйственных культур к насекомым. Повышение питательной ценности сельскохозяйственных культур. Контроль семенной продукции	Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [электронный ресурс]: Учебник / Неверова О.А., Гореликова Г.И., Просяков В.В. и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 318 с. С. 124-147.[ЭИ] [ЭБС Знаниум]	10	16
Итого по разделу 2			10	16
Раздел 3. Инженерная энзимология				
3	Строение ферментов. Источники ферментов. Общая характеристика и классификация ферментов. Ферменты трансформирующие органическое сырье	Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [электронный ресурс]: Учебник / Неверова О.А., Гореликова Г.И., Просяков В.В. и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 318 с. С. 54-97.[ЭИ] [ЭБС Знаниум]	16,65	26,5
Итого по разделу 3			16,65	26,5
Раздел 4. Биотехнология пищевых производств. Пищевые аспекты биотехнологии				
4	Роль белков в питании человека. Пищевая и биологическая ценность белков. Функциональные свойства белков. Технология структурированных белковых продуктов. Технология аналоговых продуктов.	Мезенова О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов [электронный ресурс]: / Мезенова О. Я. - Москва: Лань, 2013. 295 с. С. 64-89.[ЭИ] [ЭБС Лань]	4	8
Итого по разделу 4			4	8
Всего			34,65	54,5

4.6.5 Другие виды самостоятельной работы обучающихся

Не предусмотрены

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Практическое занятие	Строение микробной клетки	Дискуссия	2
2	Практическое занятие	Изучение роста микроорганизмов	Дискуссия	2
3	Практическое занятие	Получение биогаза	Анализ конкретных ситуаций	2
		Всего		6

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в отдельном документе (ФОС).

6. Учебно – методическое обеспечение дисциплины**6.1. Рекомендуемая литература**

Тип рекомендации	Библиографическое описание издания	Количество экз. в библиотеке ВГАУ
1.1. Основная литература	Мезенова О. Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов [Электронный ресурс] / Мезенова О. Я. - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 416 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13096	ЭИ
	Неверова О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [электронный ресурс]: Учебник / Кемеровский государственный институт культуры; Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия; Кемеровский государственный институт культуры - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 318 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=363762	ЭИ
1.2. Дополнительная литература	Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы / Васильева С. Б., Давыденко Н. И. - : Б.и., [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4611 Ч. 2: Васильева С. Б. Основы переработки сырья растительного происхождения [электронный ресурс]. Ч. 2 / Васильева С. Б., Давыденко Н. И. - 161 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4611	ЭИ
	Сидоренко О. Д. Микробиология [электронный ресурс]: Учебник для агротехнологов: Учебник / Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева; Российский государственный аграрный университет - МСХА им.	ЭИ

	К.А. Тимирязева - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=912637	
2.2. Методические издания	Прикладная биотехнология в производственно-перерабатывающих отраслях АПК [Электронный ресурс]: методические рекомендации для аудиторной и внеаудиторной, в том числе самостоятельной работы обучающихся по направлению "Технология производства [и] переработки сельскохозяйственной продукции", профиль "Технология производства и переработки продукции растениеводства" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : В. И. Манжесов, И. В. Максимов, Т. Н. Тертычная] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151016.pdf	ЭИ
2.3. Периодические издания	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ-	В подписке

6.2 Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет, необходимых для освоения дисциплины»

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОП)			
Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017-2018	1	Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4	Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Руконт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018-2019	1	Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)	25.07.2018 – 30.07.2019
	5	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018	04.07.2018 – 31.07.2019
	6	Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	7	Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
	8	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	9	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	10	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	11	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019-2020	1	1. Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2	2. Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3	3. Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») 5.	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5	Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020

	6	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	9	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020-2021	1	Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2	Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3	Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	4	Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>

2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>

5. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

6. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ

Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
2	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/

6.3.2 Аудио и видеопособия

Не предусмотрены

6.3.3 Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; доступ к справочно-правовым системам Гарант и Консультант Плюс; электронные учебно-методические материалы; используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, eLearning server	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.171а
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), читальный зал (ауд. 232 а)

8. Междисциплинарные связи**Протокол**
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Менеджмент качества сельскохозяйственной продукции	ТХПСХП	нет согласовано
Инновационные производственно-технологические процессы в сельском хозяйстве	ТХПСХП	нет согласовано

